



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: 195 43 991.0
22 Anmeldetag: 25. 11. 95
23 Offenlegungstag: 28. 5. 97

DE 195 43 991 A 1

71 Anmelder:
Synteen Gewebetechnik GmbH, 79771 Klettgau, DE

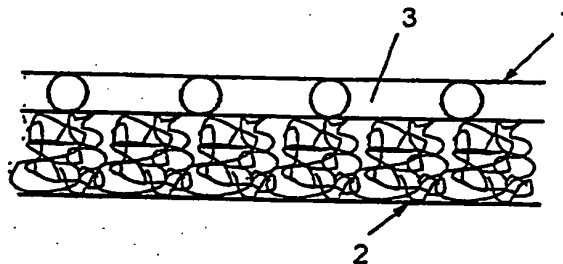
74 Vertreter:
Weiß, P., Dipl.-Forstwirt, Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 78234
Engen

72 Erfinder:
Lagemann, Bernd, 79761 Waldshut-Tiengen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

64 Gewebe zur Armierung von Strukturen

57 Die Erfindung betrifft ein Gewebe zur Armierung von
Strukturen, insbesondere im Straßenbau, aus einem Gitter-
gewebe, wobei das Gittergewebe mit einem Vlies verbunden
ist.



DE 195 43 991 A 1

Die Erfindung betrifft eine Gewebe zur Armierung von Strukturen, insbesondere im Straßenbau, aus einem Gittergewebe.

Armierungsgewebe sind in vielfältiger Form und Ausführung bekannt und auf dem Markt. Sie dienen beispielsweise zur Armierung von Putz an Gebäuden und im Land- und Straßenbau. Zu erwähnen sind besonders die Armierungen von Asphalt bzw. Bitumenaufträgen auf Straßenflächen, Start- und Landebahnen. Allerdings werden derartige Armierungsgewebe auch bei Neubau und Sanierung von Eisenbahnstrecken, Straßenbahnliesen, im Deichbau, bei der Erdbewehrung oder beim Torfabbau benutzt. Ziel dieser Gewebe ist in jedem Fall die bestehenden oder herzustellenden Strukturen so zu armieren, daß sie eine erhebliche Festigkeit beispielsweise gegenüber einer Benutzung oder gegenüber Witterungseinflüssen aufweisen. Diese Armierungsgewebe sollen auch Spannungen in den Strukturen abbauen, so daß es nicht zu Rissen und Brüchen kommt.

Im Straßenbau werden seit geraumer Zeit Gittergewebe, vor allem aus Kunststoff, auf eine Oberfläche aufgelegt und auf dieses Gittergewebe dann die bituminösen Straßenbeläge aufgebracht. Gegenüber Baustahlarmierungen paßt sich das flexible Gewebe hervorragend dem vorhandenen Untergrund an, so daß insbesondere die Dauerbelastbarkeit von Straßendecken, die besonderen Zug- und Verformungskräften ausgesetzt sind, verbessert wird.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Gewebe der o.g. Art wesentlich zu verbessern, damit eine höhere Festigkeit erzielt wird und die Handhabung des Gewebes erleichtert ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt, daß das Gittergewebe mit einem Vlies verbunden ist.

Dieses Vlies hat den Vorteil, daß es als spannungsabsorbierende Zwischenschicht wirkt, welche die Spannungsspitzen in Belastungsbereiche abbaut und verteilt. Verkehrsbelastungen, Bodenbewegungen, Temperatureinflüsse und beispielsweise Bergschäden verursachen vertikale und horizontale Deformationen der Verkehrsflächen. Dadurch entstehen Risse, die in eine neu aufgebrachte Asphaltschicht durchschlagen können. Das vorliegende Gittergewebe verhindert wirkungsvoll diese reflektierenden Rissbildungen durch Bewehrung.

Im Bereich Eisenbahnbau wird das Stabilisieren und das Separieren von unterschiedlich feinen Schichten im Schienenbett mit dem erfindungsgemäßen Gewebe in einem Arbeitsgang erreicht.

In einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist das Gittergewebe mit dem Vlies durch Vernadeln verbunden. Beim Vernadeln werden Nadelbarren benutzt, die Fasern des Vlieses durch das Gittergewebe, welches in der Regel auf einer Vielzahl von Filamenten besteht, durchstoßen, so daß eine mechanische Verbindung hergestellt ist.

Die Haftung des Vlieses am Gittergewebe ist recht befriedigend, allerdings kann das Gittergewebe auch durch das Nadeln teilweise zerstört werden, wobei der Umfang der Zerstörung von der Größe der Nadeln abhängt. Aus diesem Grunde wird anstelle eines mechanischen Verbindens eine Verbindung zwischen Gittergewebe und Vlies auf chemischem oder thermischem Wege bevorzugt. Auf chemischem Wege kann die Verbindung durch Kleben erfolgen. Bevorzugt wird als Kleber ein Copolymer verwendet, welches in geeigneter Weise die beiden sehr unterschiedlichen Schichten aus Gitter-

gewebe und Vlies miteinander verbindet.

Die thermische Verbindung zwischen Gittergewebe und Vlies erfolgt unter Wärmeeinwirkung, so daß es zur Aufweichung und Verbindung von Gittergewebeoberfläche und Vliesfasern kommt.

Insgesamt ist grundsätzlich vom Erfindungsgedanken her umfaßt, daß das Vlies auf das Gittergewebe aufkaschiert oder auflaminiert wird.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung kann das Gittergewebe nur einseitig oder aber beidseitig mit einer Vliesschicht verbunden sein. Im wesentlichen kommt es dabei darauf an, für welchen Zweck das Gewebe verwendet werden soll. Bei der beidseitigen Belegung mit einer Vliesschicht ist die Festigkeit des Gewebes nochmals verbessert, zudem erlaubt es eine bessere Verankerung zwischen zwei zu verbindenden Strukturen. Beispielsweise findet eine aufgebrachte Erdschicht in einem Vlies eher einen Widerstand gegen Abrutschen als auf einem Gittergewebe, welches doch eine relativ glatte Oberfläche bildet.

Als bevorzugtes Material hat sich für das Gittergewebe Polyester oder auch Glasfaser herausgestellt, das Vlies kann beispielsweise aus Polyester oder Polypropylen bestehen.

Soll das Gewebe im Straßenbau Anwendung finden, so wird das Vlies mit dem Untergrund zu verbinden sein, was in der Regel durch ein Aufspritzen von Bitumen vor dem Auflegen des Gewebes bewirkt wird. Nach dem Auflegen des Gewebes wird dann Heiðasphalt od. dgl. aufgebracht. Dementsprechend ist es günstig, wenn das Gittergewebe mit einem bitumenfreundlichen Stoff beschichtet ist, wobei sich hier Styrolbutadien als am besten geeignet erwiesen hat. Die Anhaftung des aufgetragenen Bitumens wird hierdurch verbessert.

In der Praxis hat sich ferner herausgestellt, daß das Gewebe dazu neigt, sich statisch aufzuladen, dies wird in vielen Fällen nicht gewünscht. Es ist aber schwierig, das Gittergewebe im Asphalt statisch zu entladen. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist deshalb vorgesehen, daß das Vlies Metall oder Kohlenstoff enthält, über das eine Entladung stattfinden kann. Das Metall kann beispielsweise als Kupferlitzten mit in das Vlies oder das Gittergewebe eingebracht sein oder aber als Metallpigmente. Gleiches gilt auch für den Kohlenstoff, der als Ruß oder Graphit in das Gewebe eingebracht wird.

Wesentlich erscheint auch, daß das erfindungsgemäße Gewebe zur Reparatur von Löchern und Rissen in vorhandenen Straßenbelägen benutzt werden kann. Hierzu hat es sich als günstig erwiesen, wenn das Vlies mit Bitumen getränkt wird, wobei es dann auch als Sperrmembran gegen Wassereintritt wirkt. Es bildet so einen Schutz gegen Zerstörung, beispielsweise durch Frost bzw. gegen Abplatzungen.

Damit das Gewebe, bei dem das Vlies mit Bitumen getränkt ist, in geeigneter Weise transportiert und ausgelegt werden kann, ist die mit Bitumen getränkte Vliesschicht mit einer Schutzschicht, beispielsweise mit einem Silikonpapier belegt. Ferner kann bereits auf das Gittergewebe eine Bitumenschicht aufgebracht sein, die dann ein vorhandenes Loch im Asphalt bereits zum Teil ausfüllt. Diese zusätzliche Bitumenschicht bildet auch eine Anhaftungsschicht für einen zusätzlich aufzubringenden Asphalt, mit dem das Loch gänzlich ausgefüllt wird.

Wird das erfindungsgemäße Gewebe aus Gittergewebe und Vliesschicht im Straßenbau verwendet, so besteht die Gefahr, daß das Bitumen, welches vorher als

Haftschicht für das Gewebe auf die Oberfläche aufgespritzt worden ist, durch das Vlies durchnäßt und das Vlies dann beispielsweise an den Reifen eines darüberfahrenden LKW's haften bleibt. Um dieses Durchnässen zu verhindern ist vorgesehen, daß zwischen Gittergewebe und Vlies noch eine Folie eingelegt ist. Beispielsweise kann dann das Vlies zusammen mit der Folie durch Temperaturbeaufschlagung mit dem Gittergewebe verbunden werden. Es ist jedoch auch an ein Kleben oder an ein Vernadeln der Schichten gedacht.

Bevorzugt besteht die Folie aus Polyäthylen. Dies hat den Vorteil, daß Asphalt, der mit einer Temperatur von ca. 180° C auf das Gewebe aufgebracht wird, die Folie wegschmilzt und so eine Verbindung zwischen dem Vlies und dem aufgetragenen Asphalt hergestellt werden kann.

Wird im übrigen das erfindungsgemäße Gewebe im Landschaftsbau verwandt, beispielsweise bei Deponie-, Deich- oder Dammbau, so wirkt dieses Vlies auch als Filter, so daß Stoffe, die nicht in tiefere Erdschichten gelangen sollen, zurückgehalten werden.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

Fig. 1 bis 4 Schnitte durch Ausführungsformen von erfindungsgemäßen Gewebestücken.

Ein erfindungsgemäßes Gewebe zur Armierung von Strukturen besteht gemäß Fig. 1 aus einem Gittergewebe 1 und einem Vlies 2. Gittergewebe 1 und Vlies 2 sind auf beliebige Art und Weise miteinander verbunden, beispielsweise ist das Vlies 2 auf das Gittergewebe 1 aufgeklebt.

Während gemäß Fig. 1 das Gittergewebe aus einzelnen Fäden 3 besteht, ist ein Gittergewebe 1.1 gemäß Fig. 2 aus verschiedenen Filamenten oder Fasern 4 zusammengesetzt. Dies bietet sich vor allem dann an, wenn das Gittergewebe mit dem Vlies durch Vernadeln verbunden wird, da die Nadeln durch die einzelnen Filamente 4 hindurchstoßen müssen.

In dem Ausführungsbeispiel des Gewebes gemäß Fig. 2 ist auf das Gittergewebe 1.1 von beiden Seiten her je eine Vliesschicht 2.1 und 2.2 aufgebracht. Die Vliesschicht 2.2 dient der Verankerung der gesamten Struktur auf einem Untergrund, die Vliesschicht 2.1 der Verbindung mit einer aufzubringenden Schicht. Hier können sich beispielsweise Steine aus einer Erdschicht tief in die obere Vliesschicht 2.1 eingraben, so daß es zu einer guten Verankerung kommt.

Das Ausführungsbeispiel eines Gewebes gemäß Fig. 3 ist vor allem für die Reparatur von Löchern und Rissen im Straßenbau gedacht. Auch hier ist das Gittergewebe 1 von unten hier mit einem Vlies belegt, allerdings ist dieses Vlies 2.3 bitumengetränkt. Damit ein derartiges Gewebe beispielsweise zum Transport zusammengelegt oder zusammengerollt werden kann, ist diese bitumengetränkte Vliesschicht 2.3 noch mit einer Schutzschicht 5 belegt. Diese Schutzschicht 5 wird vor dem Auflegen des Gewebes auf einen Untergrund entfernt.

Sollte es wünschenswert sein, um beispielsweise tiefere Löcher auszufüllen, so kann auch ein Gewebe verwendet werden, welches noch eine zusätzliche Oberschicht 6 aus Bitumen besitzt. Auf diese Oberschicht kann dann noch zusätzlich Asphalt aufgebracht werden, um einen Straßenoberfläche zu glätten.

In dem Ausführungsbeispiel eines Gewebes gemäß Fig. 4 ist gezeigt, daß zwischen das Gittergewebe 1 und

die Vliesschicht 2 eine Folie 7 eingelegt ist. Diese Folie 7, die bevorzugt aus Polyäthylen besteht, verhindert ein durchnässen durch die Vliesschicht 2 von unten her. Ein derartiges Gewebe soll vor allem dort Anwendung finden, wo das Gewebe auf eine aufgespritzte Bitumenschicht aufgeklebt wird, so daß es hier zu einem Durchnässen von Bitumen kommen kann. Wird auf dieses Gewebe Heißasphalt aufgebracht, so schmilzt das Polyäthylen, so daß trotz des Polyäthylen eine gute Verbindung zwischen Asphalt und der Bitumenschicht hergestellt wird.

Patentansprüche

1. Gewebe zur Armierung von Strukturen, insbesondere im Straßenbau, aus einem Gittergewebe, dadurch gekennzeichnet, daß das Gittergewebe mit einem Vlies verbunden ist.
2. Gewebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gittergewebe mit dem Vlies durch Vernadeln verbunden ist.
3. Gewebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gittergewebe mit dem Vlies durch Kleben verbunden ist.
4. Gewebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gittergewebe mit dem Vlies unter Wärmeeinwirkung verbunden ist.
5. Gewebe nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Gittergewebe aufkaschiert oder auflaminiert ist.
6. Gewebe nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Gittergewebe beidseits mit einer Vliesschicht verbunden ist.
7. Gewebe nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Gittergewebe aus Polyester oder Glasfaser und das Vlies aus Polyester oder Polypropylen besteht.
8. Gewebe nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Gittergewebe mit bitumenfreundlichem Styrolbutadien-Kunststoff beschichtet ist.
9. Gewebe nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß in das Gittergewebe und/oder das Vlies ein Metall, beispielsweise Kupferlitzten, Metallpigmente od. dgl., und/oder ein Kohlenstoff, beispielsweise Ruß, Graphit od. dgl., eingebracht ist.
10. Gewebe nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Vlies mit Bitumen getränkt ist.
11. Gewebe nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß da mit Bitumen getränkte Vlies mit einer Schutzschicht, beispielsweise Silikonpapier belegt ist.
12. Gewebe nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß auf das Gittergewebe eine Bitumenschicht aufgebracht ist.
13. Gewebe nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Gittergewebe und Vlies eine Folie eingelegt ist.
14. Gewebe nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie aus Polyäthylen besteht.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

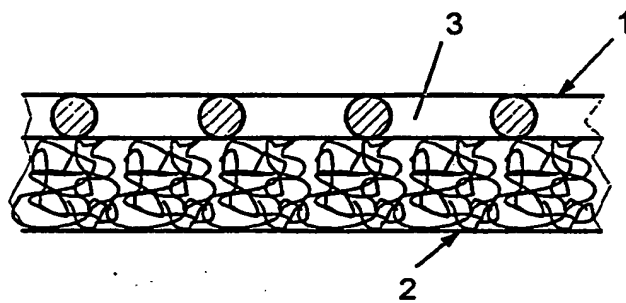


Fig. 1

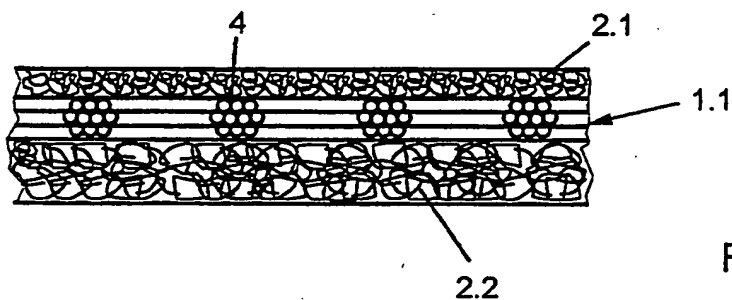


Fig. 2

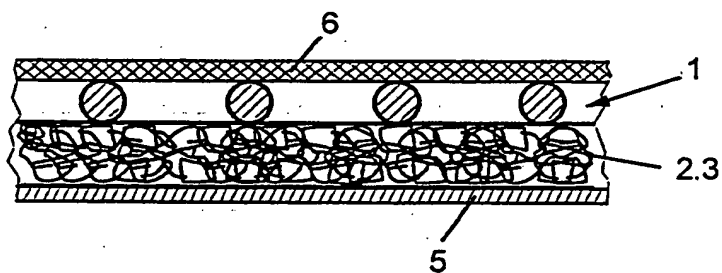


Fig. 3

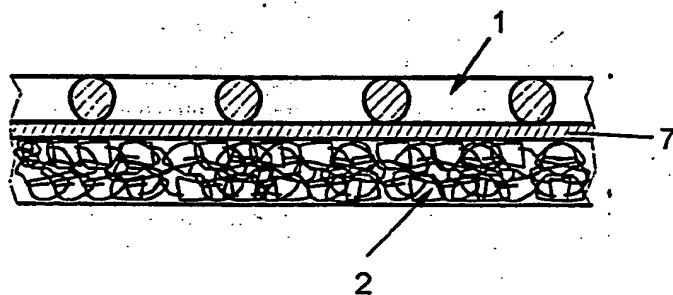


Fig. 4